

Prestations en temps de crise (2)

Résultats de l'étude d'un cas pratique chez Company Einstein

Cet article présente les résultats d'une étude de cas pratique chez Company Einstein, une entreprise qui souhaite rester anonyme.

L'étude mesure les performances d'un seul et même processus de production par le biais de deux méthodes différentes: le facteur OEE et le facteur PRA. La partie 1 propose une brève introduction de ces méthodes, tandis que la seconde partie compare les deux méthodes et se traduira probablement par de nouvelles impulsions au sein de votre organisation: un nouveau monde, de nouvelles solutions.

■■■■ Company Einstein transforme des rouleaux (bobines) d'aciers spéciaux sur mesure, en fonction des demandes spécifiques des clients. Cette démarche s'appelle un "slitting proces" (processus de découpe en bobines). La production repose sur deux processus principaux similaires. La demande du marché est élevée et la production est organisée en trois équipes journalières en vue d'atteindre un usage optimal des processus. Les performances et la complexité de ces processus sont influencées par cinq facteurs:

- L'épaisseur du matériau;
- Le poids de la bobine brute;
- Le nombre de "slits" (découpes en longueur) dans une seule bobine brute;
- Le nombre de "cuts" (découpes en largeur) dans une seule bobine brute;
- La variété des commandes des clients.

Dans le cadre de cette étude de cas, l'un de ces processus, appelé ici le Processus 1, est analysé pour les années 2007 et 2008. Company Einstein mesure ses performances en se basant sur un processus OEE. Ces données étaient présentes pour la durée totale des équipes, les arrêts planifiés et non planifiés, le rendement de production total et les pertes de qualité. En vue de mesurer les pertes de vitesse, l'entreprise a recours à un modèle de calcul basé sur les cinq facteurs ci-dessus et permettant de déterminer les délais de production standard pour chaque commande. Il est très important de savoir que les suppositions utilisées dans ce modèle sont basées sur des mesures relevées dans le cadre de performances dûment enregistrées dans le passé pour le Processus 1. La méthode PRA requiert uniquement le rendement de production journalier en kg.

Résultats OEE

En vue de procéder à une analyse de ce processus, on a fait la distinction entre l'Overall Equipment Effectiveness (OEE) et l'Overall Production Effectiveness (OPE), comme le représente la figure 1. Le facteur OEE est calculé sur la base des pertes pouvant être imputées directement



foto: Brutsaert Ingenieurs

au processus, tandis que le facteur OPE tient également compte des arrêts planifiés suite à des décisions de management. Cette démarche permet de calculer le Planning Rate (Actual Production Time/Shift Time). Il s'agit d'un facteur qui exerce un impact considérable sur l'efficacité du processus. Les autres facteurs (Availability, Speed et Quality) sont identiques pour les deux modèles. La figure 2 révèle une fluctuation élevée des indices en cours d'année. L'année 2008 a été choisie en guise d'exemple. Même si peu d'arrêts étaient planifiés dans le courant du premier trimestre, ce choix a exercé un impact important sur l'efficacité du processus au cours de la seconde moitié de 2008. Le Quality Rate est relativement constant avec une moyenne de 92% sur l'ensemble de l'année, mais des pertes en termes de qualité de l'ordre de 8% peuvent cependant représenter une valeur économique élevée. L'Availability Rate se situe à une moyenne annuelle de 84%, ce qui est un pourcentage relativement bas en relation avec les arrêts planifiés. Les pertes de vitesse sont relativement élevées avec une moyenne annuelle autour des 85%, même si une partie de ces variations peut vraisemblablement être imputée aux cinq facteurs de complexité du processus. Le niveau des facteurs Quality et Availability semblent indiquer l'existence d'un problème chronique. Dans l'ensemble, ces résultats se traduisent par des indices OEE (moyenne de 66%) et OPE (moyenne de 55%) plutôt faibles. Les pertes de production ont été quantifiées pour chaque catégorie sur la base de la production annuelle totale. La figure 3 montre clairement que Company Einstein n'atteint un bon rendement de production que pendant 55%

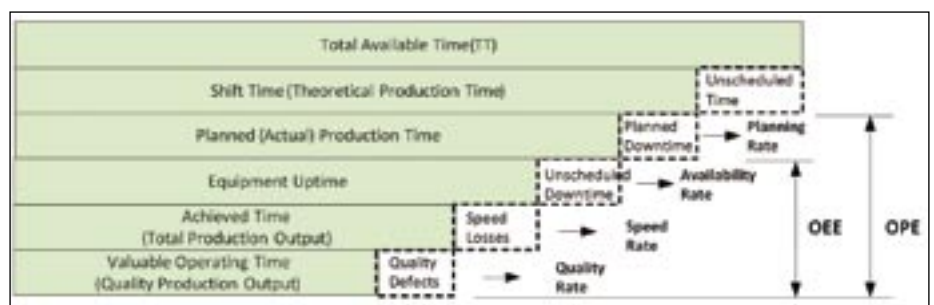


Figure 1: modèles OEE et OPE du Processus 1.



de la durée totale d'une équipe. 45% de capacité inutilisée représentent un score particulièrement élevé et ces résultats révèlent un potentiel économique élevé en termes d'amélioration des performances pour un produit commercialement exploitable.

Résultats PRA

La figure 4 représente les performances du Processus 1 pour 2007 en un seul tracé. La production annuelle réelle en kg, appelée ici le facteur d'Actuality, est représentée par le schéma de pointillés bleus. Le schéma révèle que le processus est fiable à 69,5%: ce score doit être majoré. On peut dire que le rendement est imprévisible 3 jours sur 10. En déterminant la fiabilité du processus, on peut calculer les pertes de fiabilité engendrées par des causes spéciales. Ces pertes représentent seulement 3% du total. Le facteur de Capability du processus est déterminé en additionnant les pertes de fiabilité et le facteur d'Actuality. C'est

le rendement qui devrait être produit si le processus était fiable à 100% durant toute l'année. Ce processus est cependant relativement instable et présente des variations considérables, situation qui est révélée par une valeur bêta relativement faible de 2,9. Actuellement, une Nameplate Line réalisable présenterait une valeur bêta de 27 et un rendement prévisible de 107.642 kg/jour: c'est ce qu'on appelle le facteur de Potentiality du processus ou le processus idéal. Ce processus idéal est défini afin de pouvoir produire à raison de 170% (107.642 / 63.177) de la Capability. La différence entre les facteurs de Potentiality et de Capability est quantifiée comme étant les pertes d'efficacité & d'utilisation dues à des causes ordinaires. La plupart des pertes (97%) font partie de cette catégorie. Dans la pratique, les valeurs d'Actuality, de Capability et de Potentiality peuvent être définies très rapidement et avec précision en vue de définir les objectifs de production et de surveiller les performances. Du côté droit du tracé Weibull sont

filtrés et normalisés trois indices complémentaires (toujours des valeurs entre 0 et 1 ou sous forme de %) fournissant des informations de gestion concernant les performances du processus:

Reliability Ratio:

Il s'agit de la relation entre ce que réalise le processus actuellement (Actuality) et ce qu'il devrait réaliser (Capability) dans le cadre de la structure organisationnelle actuelle. Ces pertes sont dues à des causes spéciales et peuvent être solutionnées localement à court terme en optimisant les ressources (SHOULD-BE).

Efficiency & Utilization Ratio:

Il s'agit de la relation entre ce que devrait réaliser le processus actuellement (Capability) et ce qu'il pourrait réaliser en améliorant la structure organisationnelle (Potentiality). Ces pertes sont dues à des causes complexes ordinaires réparties sur l'ensemble du processus, et peuvent être solutionnées à plus long terme (COULD-BE).

Effectivity:

Il s'agit de la relation entre ce que réalise actuellement le processus (Actuality) et ce qu'il pourrait réaliser (Potentiality), soit le produit des deux ratios. Il s'agit d'une performance équilibrée entre l'interne et l'externe et entre aujourd'hui et à l'avenir. Ces différents types de pertes exigent une approche de management différente. Les deux ratios identifient les priorités d'amélioration: pour le Processus 1, la première priorité consiste à éliminer les pertes en termes d'Efficiency & Utilization (le ratio présentant la plus faible valeur). Cette interprétation implique qu'il est question de problèmes structurels. Ceux-ci peuvent être améliorés en concevant de nouveaux mécanismes de coordination, de monitoring, de planning et de contrôle du processus. La bonne nouvelle est qu'il est possible de travailler de façon nettement plus productive avec ce même processus, ce qui doit être l'objectif de toute organisation économiquement viable. L'efficacité du Processus 1 a légèrement augmenté en 2008 (figure 5), à savoir de 3,5%, mais la production annuelle totale a augmenté de 20%. L'amélioration des performances se développe lentement: le processus a gagné en stabilité, mais ce gain est marginal (d'une valeur bêta de 2,9 en 2007 à une valeur bêta de 3,5 en 2008) et la fiabilité du processus a même chuté très légèrement. Cette interprétation suggère également l'existence de problèmes structurels complexes qui devront impérativement être abordés, mais qui exigeront du temps avant de constater leur effet en termes d'une efficacité plus élevée du processus.

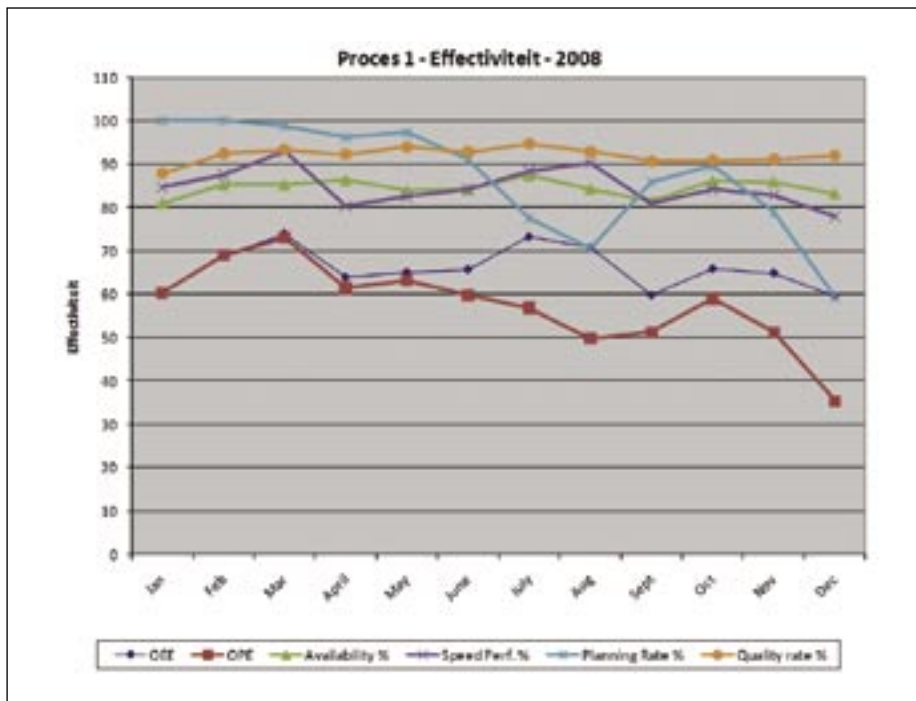


Figure 2: l'évolution mensuelle des indices OEE/OPE du Processus 1 en 2008.

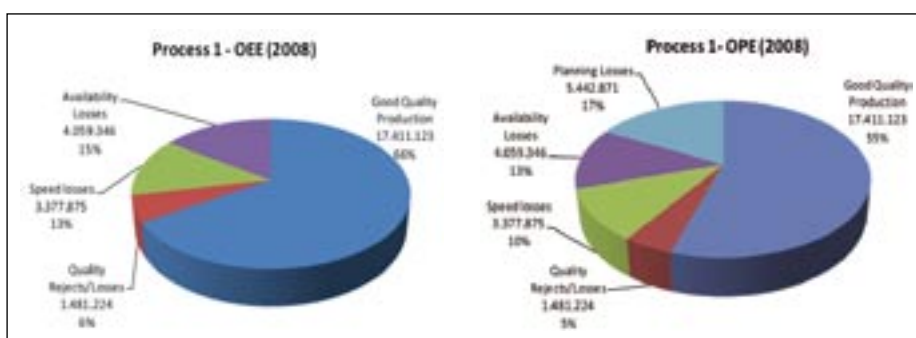


Figure 3: pertes de production quantifiées par catégorie pour les démarches OEE et OPE du Processus 1 en 2008.

Sommaire récapitulatif

L'efficacité du Processus 1 a été mesurée tant en 2007 qu'en 2008 pour les trois indices: OEE,

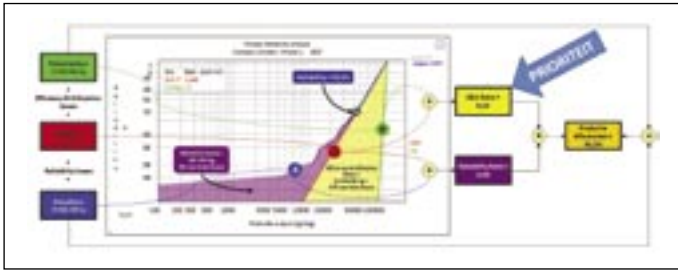


Figure 4: facteur PRA du Processus 1 - 2007.

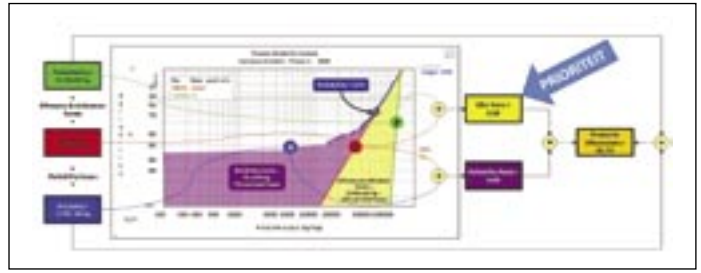


Figure 5: facteur PRA du Processus 1 - 2008.

Aspect	OEE	PRA
Données	• Collecte détaillée des données de temps, de quantité et de qualité	• Jeu simple de données liées au rendement de production
Mesures	• Modèle arithmétique • Considère le processus comme étant une "white box"	• Modèle statistique • Considère le processus comme étant une "black box"
Analyse	• Efficacité du planning • Disponibilité • Vitesse • Qualité • OEE & OPE	• Efficacité de production • Fiabilité du processus • Pertes de fiabilité • Pertes en termes d'efficacité • Capability • Potentiality
Conclusions	• Analyse des pertes permettant d'éliminer les causes spéciales • Localisation des problèmes • Analyse des coûts/bénéfices	• Déterminer les priorités en faisant la distinction entre les pertes spéciales et ordinaires • Répartition Pareto du potentiel économique
Monitoring	• L'enregistrement continu des pertes stimule la responsabilité en matière d'amélioration des processus	• La normalisation des indices assure la transparence des mesures de progression

spéciales ou ordinaires) dans le cadre de leur relation mutuelle, car c'est cette distinction qui détermine les priorités et l'approche réservée au processus d'amélioration ! Le contrôle ultrastable des processus est une méthode de management adéquate et correcte, tant en période de prospérité que de crise. En période de crise, les processus doivent faire l'objet de contrôles encore plus sévères, car les processus fiables et prévisibles permettent de renforcer votre entreprise dans le nouveau monde où elle évolue. Des contrôles moins efficaces peuvent entraîner votre entreprise dans une spirale descendante. L'expérience nous apprend que trop de processus échappent encore à tout contrôle: il est donc indispensable de développer de meilleures méthodes. Cet article a comparé deux méthodes. Nous en concluons qu'une combinaison des démarches OEE et PRA constitue une impulsion pour un meilleur contrôle

Tableau 1: La combinaison des approches OEE et PRA.

OPE et PRA. Une observation très intéressante dans le cadre de cette étude de cas est que l'indice PRA est toujours inférieur de 10% à l'indice OEE !

Notre question:

Comment est-il possible que les démarches PRA et OEE calculent des pertes différentes pour un même processus et mesurent dès lors des facteurs d'efficacité différents ? Dans la figure 6, les résultats des deux tracés Weibull sont filtrés dans le cadre d'un modèle de performance générique. Les concepts d'Actuality, de Capability et de Potentiality constituent un bon point de départ pour répondre à cette question.

Notre thèse:

La différence en termes de résultats entre les approches OEE et PRA est la conséquence d'une différence méthodologique. Alors que le processus OEE est une méthode permettant de mesurer l'indice de Capability, l'approche PRA définit aussi le facteur de Potentiality dans les limites de ce qui est accepté comme étant réalisable. L'approche OEE définit un processus idéal sur la base des performances démontrées dans le

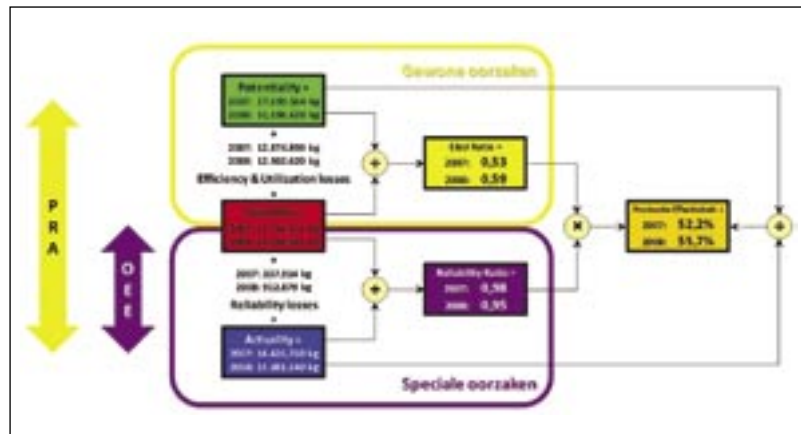


Figure 6: performances du Processus 1 filtrées dans le cadre d'un modèle générique.

passé, soit le facteur de Capability. La méthode PRA mesure les performances d'un processus sur la base du rendement potentiel, soit le facteur de Potentiality. Il est important de savoir qu'il s'agit d'une différence méthodologique et que les valeurs absolues ne peuvent pas être comparées telles quelles. Il semble ainsi que l'indice PRA soit toujours plus faible, mais même l'indice OPE est inférieur à l'indice PRA en 2008. Il est important de faire la distinction entre les différents types de pertes (suite à des causes

des processus. Le tableau résume comment les méthodes peuvent se compléter dans le cadre des différents aspects du contrôle des processus. << Peter Muchiri (étudiant en doctorat au Centre de gestion industrielle – Université catholique de Louvain)

E-mail: peter.muchiri@cib.kuleuven.be
Mike van de Wijnckel est consultant chez Van de Wijnckel Adviezen.
E-mail: mike@vandewijnckel.nl